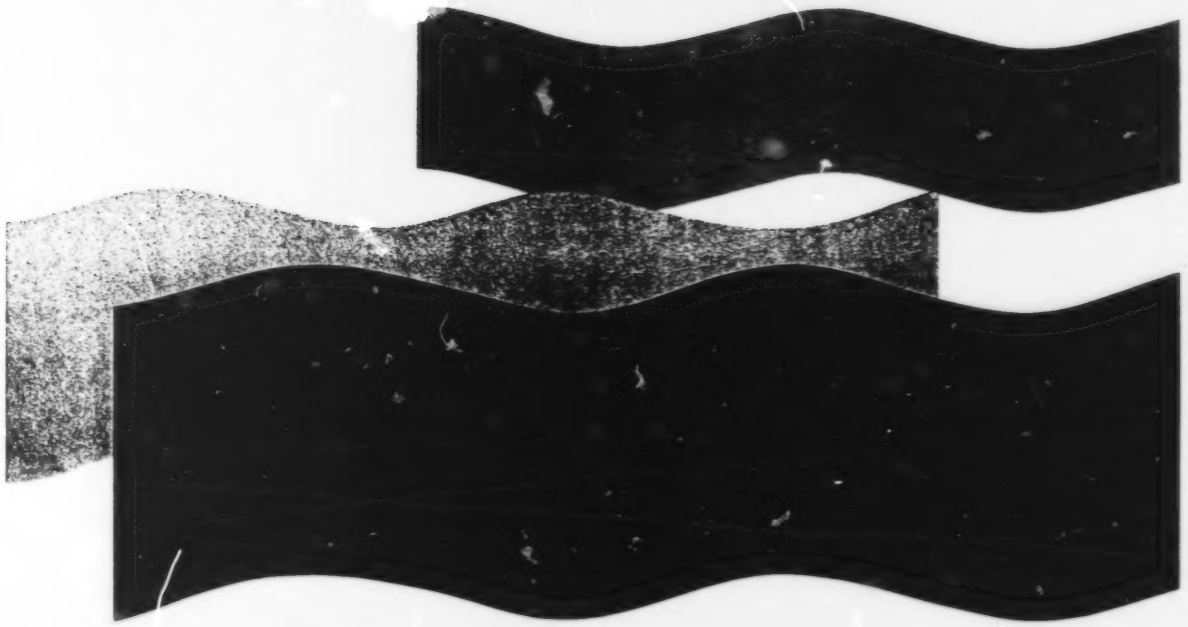
Chemical Spills Response

Environmental technology



Think Recycling
Pensez à recycler

Environment Canada
Environnement Canada

Canada

89-05582/

Canada is recognized internationally for its special expertise in protecting people and the environment from the harm caused by chemical spills.

Especially as the result of on-going efforts by Environment Canada's Environmental Emergencies Technology Division, Canada is in a position to respond quickly and effectively to the accidental release of scores of dangerous chemicals.

Through the active dissemination of this knowledge, Environment Canada has also fostered the development of a strong environmental technology sector that is now positioned to serve both Canada's domestic market and the rapidly growing international market for spills detection, control and clean-up systems.

Did you know that Canada is a world leader in the development of technologies to identify, control and clean up spills of hazardous chemicals?

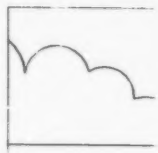
Managing Chemical Spills

Many chemicals required for use by Canadian industry and society are known to be toxic to humans and the environment if used improperly or released accidentally.

Canada takes a comprehensive *life-cycle* approach to the management of such chemicals. This means that, to the extent possible, at every stage in the "life" of a hazardous chemical—including its development, manufacture, transport, distribution, use and disposal—carefully developed technical and procedural requirements guide its use.

Particularly important within this overall strategy are counter-measures developed to cope with the chemical's accidental release. Canada has devoted considerable effort to the development of efficient counter-measures—including equipment and specialized know-how—to cope with a wide range of contaminants.

To that end, Environment Canada's Environmental Emergencies Technology Division (EETD) performs two principal—and complementary—functions. First, EETD provides local and central authorities with the specialized knowledge needed to deal with spill emergencies. Second, it evaluates and develops new equipment and techniques to improve spill counter-measures.



Information and Technology Transfer

In support of information and technology transfer, EETD offers training and demonstration workshops, seminars and conferences, and develops manuals, technical documents and other reference materials. Indeed, much of the international recognition that EETD has earned over the years is attributable directly to the quality of the reference and training products, which include:

Manual for Spills of Hazardous Materials, a comprehensive guide to the characteristics of a wide variety of contaminants, and to the procedures to be followed in dealing with a spill emergency.

EnviroTIPS Manuals, an on-going series that currently provides detailed information relating to 50 top-priority substances.

Technical Reports, published in the Environmental Protection series, dealing primarily with the characteristics, operation and effectiveness of detection and clean-up devices; and

Quarterly *Spill Technology Newsletter*, a forum for the dissemination of recent findings and developments in the field of spills technology.

Especially useful is the annual *Technical Seminar on Chemical Spills*, a forum sponsored by EETD to bring industry, government and academic specialists together in a single location to share experience and review recent developments.

Spill Hazards Information

The *Chemicals Hazards Emergency Countermeasures* (CHEC) *Program*—operated by Environment Canada's Environmental Emergencies Technology Division—provides authoritative technical information and on-scene assistance. For instance, a uniquely equipped van developed under the CHEC program was on site at the disasterous PCB warehouse fire at St. Basile-le-Grand, Québec, in September 1988, which forced more than 3000 residents in the path of the PCB-contaminated smoke to evacuate their homes. The team of specialists provided on-the-spot analyses for PCBs and helped the province to establish—with a high degree of certainty—the extent and level of contamination.

New Counter-Measures

In seeking new counter-measures, scientists and engineers in EETD's laboratories at Environment Canada's River Road Environmental Technology Centre (RRETC) are equipped to design, fabricate and test new devices. In many instances, such devices are the result of original invention. In other cases, off-the-shelf equipment is purchased for testing and adaptation to Canadian needs.

For instance, prototypes of mobile and transportable reverse osmosis and micro/ultra-filtration equipment developed by EETD personnel have been deployed coast-to-coast to assist in spill cleanups. These units are demonstrating the ability of modern membrane technology to remove chemicals from water and enhance the performance of activated carbon columns.

EETD also works with agencies from other countries to develop solutions to common problems. For instance, the Division has been working with U.S. agencies and contractors for several years on semi-conductor-based sensor technology. This collaboration has produced a portable instrument that uses a microchip gas chromatograph in combination with other miniaturized devices to detect, identify and quantify volatile toxic chemicals at trace levels.

To assist in the planning of its developmental efforts, EETD makes use of a computerized database which catalogues the more than 21 000 spill events reported nation-wide since 1974. The database is unique for its depth of detail.

On-Site Analytical Capabilities

Particularly important to the effectiveness of spill counter-measure efforts is ready access to reliable equipment for the identification of contaminants. Among the most important items in the EETD analytical "tool kit":

The PPAK (Personal Portable Analytical Kit), containing the materials to conduct about 150 tests for contaminants in water, and over 50 tests for contaminants in soil;

EETD "Overlays", ingenious devices developed by EETD to provide direct concentration readouts from portable gas-sampling equipment for the gases and vapours of some 150 top-priority chemicals;

A Prototype Vehicle, equipped with a computerized gas chromatograph, can identify and quantify some 87 different chemicals with a processing time of less than an hour per sample;

An Aerial Sampler, guided by remote control, which collects air samples under conditions that might prove hazardous or awkward for a ground-based sampler. This prototype sampler is undergoing progressive trials to evaluate its effectiveness.

Perhaps most important of all are the more than 300 Environment Canada personnel across the country who have been trained and equipped to work in a contaminated environment. When a spill emergency progresses beyond the competence of local authorities, these specialists are available for rapid deployment.

A remote-controlled helicopter developed by Environment Canada is used to collect samples in hazardous areas after a chemical spill.

The River Road Environmental Technology Centre

Environment Canada's *River Road Environmental Technology Centre* (RRETC) provides technical support for federal environmental legislation and regulations. A necessary part of this mandate is the development and implementation of technologies to measure and control air pollutants from mobile and stationary sources, and spills of oil and hazardous materials. The RRETC also assists government agencies, major industries, small businesses and consulting firms by developing and demonstrating equipment and processes, and by providing a highly-accessible information base in support of sound environmental management decisions.

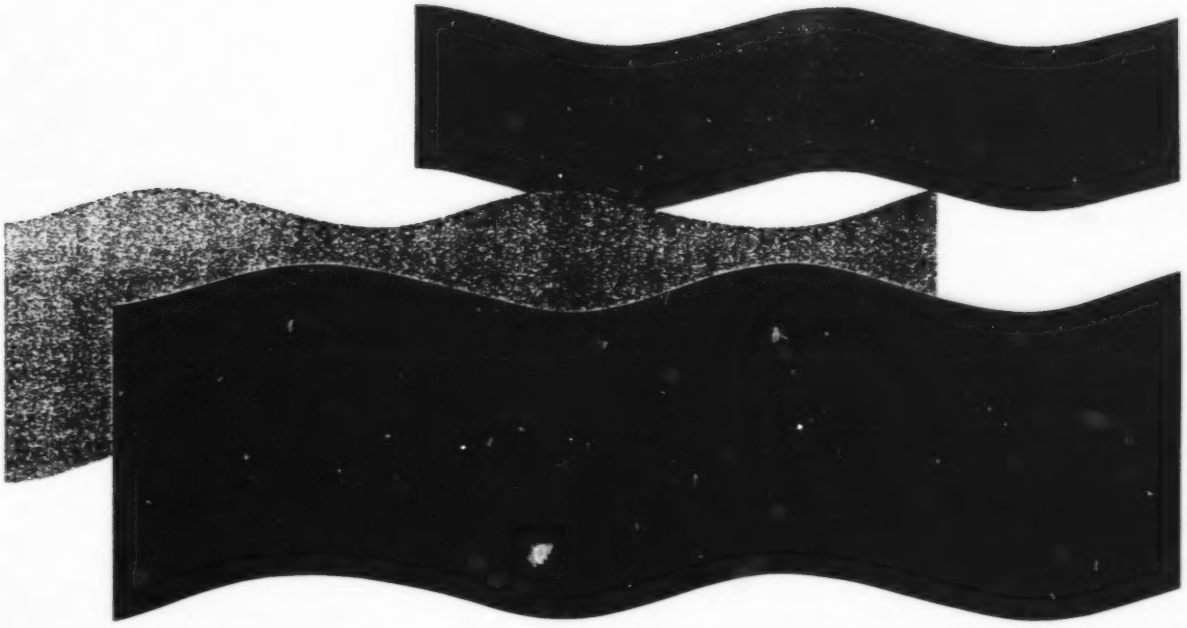
For more information on Chemical Spills Response or other programs at the River Road Environmental Technology Centre, please contact:

River Road Environmental Technology Centre
Environment Canada
3439 River Road
Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Tel: (613) 998-3671

Les interventions en cas de déversements de substances chimiques

Techniques environnementales



Environnement Canada
Environment Canada

Canada

L'expérience acquise par le Canada dans la protection des populations et de l'environnement contre les déversements de substances chimiques est reconnue dans le monde entier.

Grâce surtout aux efforts incessants de la Division des techniques d'intervention d'urgence d'Environnement Canada, le Canada est aujourd'hui en mesure de lutter rapidement et efficacement contre les déversements accidentels de toute une gamme de substances chimiques dangereuses.

En diffusant les connaissances acquises dans ce domaine, Environnement Canada a par ailleurs favorisé le développement d'un solide secteur de la technologie environnementale qui est aujourd'hui en mesure de fournir les systèmes de détection, de retenue et de récupération utilisés non seulement au Canada mais également à l'étranger, où la demande augmente rapidement.

Saviez-vous que le Canada est un chef de file mondial dans le domaine des techniques d'identification, de retenue et de récupération des substances chimiques dangereuses déversées?

Les mesures de protection contre les déversements de substances chimiques

De nombreuses substances chimiques nécessaires à l'industrie et à la société canadienne sont toxiques pour l'homme et l'environnement lorsqu'elles sont mal utilisées ou lorsqu'elles sont déversées accidentellement.

Le Canada préconise une approche globale pour la gestion de ces produits. Ainsi, dans la mesure du possible, toutes les étapes du "cycle" d'une substance chimique dangereuse, y compris la synthèse, la production, le transport, la vente, l'utilisation et l'élimination, doivent répondre à un ensemble de règles soigneusement élaborées et visant à la fois les aspects techniques et les méthodes d'emploi.

Les techniques d'intervention mises au point en cas de déversement accidentel constituent un aspect particulièrement important de cette stratégie globale. Le Canada a consacré des efforts considérables à la mise au point de méthodes efficaces et à l'acquisition de l'équipement et du savoir-faire spécialisés nécessaires pour lutter contre une vaste gamme de contaminants.

À cet égard, la Division des techniques d'intervention d'urgence (DTIU) d'Environnement Canada remplit deux fonctions principales et complémentaires. Elle constitue d'abord pour les responsables de tous les paliers une mine de renseignements spécialisés utiles en cas de déversement de substances chimiques. En second lieu, elle travaille à évaluer et à mettre au point de nouveaux équipements et de nouvelles techniques permettant d'améliorer les mesures de lutte contre ces déversements.

Information sur les dangers des déversements

Le Programme de mesures d'urgence contre les dangers chimiques **relève de la Division des techniques d'intervention d'urgence d'Environnement Canada. Il sert à la fois de source de renseignements techniques spécialisés et d'aide technique en cas de besoin. Par exemple, un minibus spécialement équipé dans le cadre de ce programme a été dépêché à Saint-Basile-le-Grand (Québec), en septembre 1988, lors de l'incendie d'un entrepôt de BPC qui a chassé de leurs foyers plus de 3000 résidants de cette région. Une équipe de spécialistes a fourni sur place les services d'analyse des BPC et a aidé les autorités provinciales à déterminer, avec un haut degré de certitude, l'importance et l'étendue de la contamination.**

Information et transfert de la technologie

La DTIU organise également des ateliers, des colloques et des conférences aux fins de la formation et de la démonstration de techniques, et elle prépare des guides, des documents techniques et d'autres ouvrages de documentation. En fait, la réputation internationale dont jouit la DTIU tient principalement à la qualité des ouvrages de référence et des outils de formation qu'elle produit, notamment:

Le Guide pour les deversements de produits dangereux, qui décrit en détail les propriétés d'une vaste gamme de contaminants et les mesures à prendre en cas de déversement.

Les rapports de la "Collection Enviroguide", qui fournissent des renseignements détaillés sur plus de 50 substances chimiques jugées prioritaires.

Les rapports techniques de la "Série Protection de l'environnement", qui traitent principalement des caractéristiques, du fonctionnement et de l'efficacité des dispositifs de détection et de récupération des substances déversées,

Le Bulletin (trimestriel) *de la lutte contre les déversements*, qui renseigne sur les découvertes et les progrès récents réalisés dans la lutte contre les déversements de substances chimiques.

Il importe en outre de mentionner le Colloque technique annuel sur les déversements de substances chimiques, parrainé par la DTIU, qui permet aux spécialistes de l'industrie, des gouvernements et des universités de partager leurs connaissances et de se renseigner sur les progrès récents réalisés dans le domaine.

Les nouvelles techniques d'intervention

Les scientifiques et les ingénieurs des laboratoires de la DTIU au Centre environnemental de River Road (CERR) disposent des installations nécessaires pour la conception, la fabrication et la mise à l'essai de nouveaux dispositifs de lutte contre les déversements. Dans beaucoup de cas, de tels dispositifs sont inventés de toute pièce. Par contre, le Centre fait également l'acquisition d'équipements déjà commercialisés pour en faire l'essai et les adapter aux besoins du Canada.

Par exemple, des prototypes d'équipements mobiles ou transportables d'osmose inverse et de micro ou d'ultrafiltration mis au point par le personnel de la DTIU ont été installés d'un bout à l'autre du pays pour faciliter les opérations de récupération de substances chimiques déversées. Ces équipements servent à démontrer l'efficacité de la technologie des membranes pour récupérer des substances chimiques répandues dans l'eau et pour améliorer la performance des colonnes de charbon activé.

La DTIU collabore également avec des organismes étrangers afin de trouver des solutions à des problèmes communs. Par exemple, elle travaille depuis plusieurs années déjà avec des organismes et des entrepreneurs américains dans le domaine de la technologie des capteurs à semi-conducteurs. C'est à cette collaboration que l'on doit la mise au point d'un instrument portatif équipé d'un appareil à micropuce pour la chromatographie en phase gazeuse et d'autres dispositifs miniaturisés pour la détection, l'identification et la quantification de substances chimiques toxiques volatiles à l'état de traces.

Pour mieux planifier ces efforts de développement, la DTIU utilise une base de données informatisée dans laquelle sont catalogués plus de 21 000 déversements survenus au pays depuis 1974. Les renseignements extrêmements détaillés qui y sont consignés en font un instrument unique en son genre.

Le dosage sur les lieux du déversement

Pour assurer l'efficacité des techniques de lutte contre les déversements, il est particulièrement important de pouvoir compter sur des instruments fiables pour l'identification des contaminants. Voici quelques-uns des outils les plus importants de la "trousse" de la DTIU:

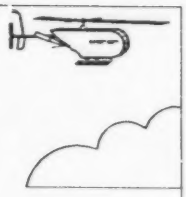
La *trousse portative d'analyse*, (PPAK) qui permet de réaliser environ 150 tests de détection de contaminants dans l'eau et plus de 50 tests de détection de contaminants dans le sol.

Les "*transparents*" de la DTIU, un moyen ingénieux mis au point par la Division pour permettre la lecture directe des teneurs au moyen d'échantillonneurs portatifs pour les gaz et les vapeurs de quelque 150 substances chimiques prioritaires.

Un *vehicule expérimental*, muni d'un appareil informatisé de chromatographie en phase gazeuse permettant d'identifier et de quantifier quelque 87 substances chimique différentes en moins d'une heure par échantillon.

Un *échantillonneur aéroporte*, commandé à distance, qui permet de recueillir des échantillons d'air dans des circonstances qui pourraient s'avérer dangereuses ou difficiles pour un échantillonneur au sol. Ce prototype fait actuellement l'objet d'essais visant à en évaluer l'efficacité.

Toutefois, l'atout majeur de la Division est son équipe de 30 spécialistes répartis d'un bout à l'autre du pays et qui sont formés et équipés spécialement pour travailler dans un environnement contaminé. Les responsables locaux qui jugent ne pas être en mesure de lutter efficacement contre un déversement peuvent compter sur l'aide rapide de ces spécialistes.



Un hélicoptère téléguidé mis au point par Environnement Canada sert à prélever des échantillons dans des zones contaminées par un déversement de substances chimiques.

Le Centre environnemental de River Road

Le Centre environnemental de River Road (CERR) d'Environnement Canada fournit le support technique nécessaire à l'application des lois et des règlements fédéraux de protection de l'environnement. Il a notamment pour mandat d'élaborer et de mettre en oeuvre les techniques de mesure et de surveillance des polluants atmosphériques émis par des sources mobiles ou fixes et des déversements d'hydrocarbures et de produits dangereux. Le CERR collabore également avec d'autres organismes gouvernementaux, des industries, de petites entreprises et des firmes d'experts-conseils pour la mise au point et la démonstration de dispositifs et de méthodes, et met à leur disposition une base de données facile d'accès qui permet une gestion éclairée de l'environnement.

Pour de plus amples renseignements sur les techniques d'intervention en cas de déversements de substances chimiques ou sur d'autres programmes du Centre environnemental de River Road, s'adresser à:

Centre environnemental de River Road
Environnement Canada
3439, River Road
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél: (613) 998-3671